

Verschiebt der Klimawandel Europas Hochwässer dramatisch?

geschrieben von Andreas Demmig | 22. August 2017

Die Hochwasser in Europa kommen scheinbar nicht mehr pünktlich, wie im Kalender angegeben

TU Wien, Pressemeldung: [6] **Der Klimawandel verschiebt Europas Hochwässer**

Ein Zusammenhang zwischen dem Klimawandel und Hochwässern ist nun erstmals klar belegt. Eine von der TU Wien geleitete Studie zeigt: Der Zeitpunkt der Hochwässer verschiebt sich dramatisch.

... In einem internationalen Großprojekt, geleitet vom Hochwasserexperten Prof. Günter Blöschl von der TU Wien, wurden nun Datensätze aus 50 Jahren von über 4000 hydrometrischen Stationen aus 38 europäischen Ländern gesammelt und ausgewertet. Das Ergebnis: Der Klimawandel hat tatsächlich einen deutlichen Einfluss auf Hochwasserereignisse. Erkennen lässt sich das am besten daran, dass sich das Auftreten der Hochwässer über die Jahre zeitlich verschiebt. Je nach Ursache der Hochwasserereignisse treten sie in manchen Regionen immer früher auf, in anderen immer später ...

Es lohnt sich, die Studie zu sichten, da sie (wieder) eines der typischen Beispiele ist, wie aus im Kern unbrauchbaren Daten durch statistische Kunstkniffe Abweichungen „generiert“ werden und das unspektakuläre Ergebnis dann medial aufgebauscht vermittelt wird.

Die Hochwasserpegel wurden bisher nicht höher und die Starkniederschläge ebenfalls nicht schlimmer

Wie unlängst in einer kleinen Sichtung anhand 100-jähriger Niederschlagsreihen gezeigt wurde, sind die Starkniederschlags-Streuungen unglaublich hoch. Es ist so „schlimm“, dass ist nicht einmal nach 100 Jahren sichere Trends belegbar sind. Vor allem jedoch: Eine Korrelation mit der steigenden Temperatur oder dem CO₂-Eintrag zeigt sich definitiv nicht [4].

Zur Erinnerung dazu Niederschlags-Verläufe [4] einer von Starkniederschlag oft betroffenen Gegend: Einmal die Tageswerte und dazu die 7-Tageswerte, wie sie in der Studie [6] [7] ausgewertet wurden. Farblich hinterlegt ist das Jahr 1960, mit dem die Auswertungen der Studie beginnen.



Bild 1 Tagesniederschlag Annaburg (DWD-Station 170) von 1901 – 2017



Bild 2 7-Tages-Niederschlag Annaburg (DWD-Station 170) von 1901 – 2017

Historische Flutpegel sind verblüffend oft erheblich höher, als die seit dem „Klimawandel“. Es wird noch viele, viele Jahrzehnte dauern (falls es überhaupt so weit kommt), bis solche überhaupt wieder erreicht werden, von einer Erhöhung dann noch gar nicht zu reden.

Der Pegel des Mains (aber auch viele andere) sind dafür ein beredtes Beispiel. Im Jahr 2013 wurde in Würzburg das Afrikafestival überschwemmt, weil die Stadt der Veranstaltung ein Überflutungsgebiet zugewiesen hatte und musste abgebrochen werden. Zeitungen schrieben damals dazu, es wäre eine sichtbare Auswirkung des Klimawandels. Der Autor sagt anhand von Bild 3 dazu, es war eine sichtbare Auswirkung von Dummheit des städtischen Planungsamtes. Das städtische Amt, welches die Fläche zugewiesen hatte, hielt sich mit Äußerungen zurück.



Bild 3 Hochwassermarken des Mains bei Würzburg seit dem Mittelalter bis 2013 (Grafik vom Autor anhand der Hochwassermarken-Angaben erstellt)



Bild 4 Hochwassermarken Neckarsteinach vor dem Bistro „Stadtgarten“
Quelle: Historische Hochwassermarken



Bild 5 Hochwassermarken in Frankfurt a. M. Quelle: Historische Hochwassermarken



Bild 6 Elbe, Fließmengen seit 1850. Wert der Flut 2002 von 4.700 m³ nach vom Autor nach den Angaben in der Studie ergänzt. Quelle: MUDELSEE ET AL.: EXTREME FLOODS IN CENTRAL EUROPE

Das ist nicht nur in und um Deutschland herum so, sondern zum Beispiel auch in Schweden:

[9] ... *The results show that the changes in annual maximum daily flows in Sweden oscillate between dry and wet periods but exhibit no significant trend over the past 100 years.*

Es muss aber doch ein (negativer) Klimawandeleinfluss zu finden sein

Den schlimmen Einfluss des Klimawandels zeigende „Belege“ müssen aber her. Und da es die Höhe und die Häufigkeit der Hochwasser nicht hergeben, muss es eben deren zeitliche Verschiebung sein. Scheinbar

konnte man sich früher auf die Pünktlichkeit der Hochwässer verlassen und diese Pünktlichkeit scheint der Klimawandel nun „zerstört“ zu haben. Damit der Nachweis gelang, wurde ein enormer (geförderter) Aufwand betrieben.

Jahrelange, mühevoller Arbeit, um zu erkennen, dass wenn der Schnee früher schmilzt, das Schmelzwasser auch früher im Flachland ankommt

Die durchführende TU Wien meldete stolz die (Klimawandel-negativen) Ergebnisse.

TU Wien, Pressemeldung: [6] ... So wurden in jahrelanger, mühevoller Arbeit Hochwasserdaten aus ganz Europa zusammengesammelt, aufbereitet und mit Hilfe von Modellrechnungen analysiert. Dabei zeigte sich tatsächlich, dass sich die Hochwässer in Europa in den letzten 50 Jahren zeitlich ganz deutlich verschoben haben:

„Im Nordosten Europas, in Schweden, Finnland und im Baltikum kommen die Hochwässer heute um einen Monat früher als in den 60er und 70er Jahren. Damals traten sie durchschnittlich im April auf, heute im März“, sagt Günter Blöschl. „Das liegt daran, dass der Schnee heute bereits früher schmilzt als damals.“ In England und Norddeutschland hingegen kommt das Hochwasser heute um etwa zwei Wochen später als damals .. An den Atlantikküsten Westeuropas führt der Klimawandel dazu, dass früher im Jahr das Maximum an Bodenfeuchte erreicht ist, und in Teilen der Mittelmeerküste führt die Erwärmung des Mittelmeers dazu, dass die Hochwasserereignisse immer später auftreten.

Diese Erkenntnis hat etwas an sich. Nun wissen von durch Schneeschmelzen-Hochwasser Betroffene endlich, warum solche früher auftreten.

Allerdings soll es doch weniger Schnee haben, so dass dadurch einmal die Ereignisse selbst und auch deren Höhe zurückgehen müssen. Und früher gab es viele besonders schlimme Schmelz-Hochwasser durch Eisstau im Fluss. Diese sind durch die Erwärmung (und veränderte Fließgeschwindigkeiten) fast völlig verschwunden. Alles Einflüsse, welche in der Studie keine Berücksichtigung finden, da sie weitgehend vor dem Untersuchungszeitraum lagen.

Ein Fleckerlteppich an differierenden Trends

So man will, lässt sich zu allem und überall ein kurzfristiger Trend als Korrelation berechnen und statistisch belegen, was ja auch Anlass für viele Witze ist. Warum soll das bei Hochwässern nicht so sein. Wenn man es, wie in der Studie [7] durchgeführt, kommen auch bei Hochwässern Trendrichtungen heraus, allerdings regional verteilt sehr unterschiedliche. Bild 7 aus der Studie zeigt diese: Blau: positive Zeitverschiebung (später), Braun: negative Zeitverschiebung (früher). Daraus kann man sich herausuchen, welchen Trend man in Europa gerne

möchte.



Bild 7 [7] Supplement, Fig. S3 (Teilbild) 7-day maximum precipitation (1960-2010), trend in timing; red indicates earlier precipitation, blue later precipitation (days per decade) (B).

Um den Trend-Fleckerlteppich zu beschönigen, wurden die „Trends“ etwas anders „eingefärbt“ (Bild 8) und von kleineren, leidlich „trendigen“ Regionsbereichen (den von Vierecken umschlossenen) Trendbilder erstellt (Bild 9).



Bild 8 [7] Supplement, Fig. S2 (Ausschnitt) Observed trends in flood timing 1960-2010, at individual hydrometric stations (points, $n=3184$) and interpolated trends (background pattern). Rectangles show selected subregions that were subject to a detailed regional analysis (Fig. 2).

So richtig „trendig“ sind aber selbst diese Regionen nicht. Stellt man sich die Unsicherheitsbereiche, welche (bestimmt nicht zufällig) nur mit $\pm 0,5$ Sigma (weniger Aussagekraft als ein Münzwurf) schraffiert wurden, mit den sonst üblichen, mindestens ± 2 Sigma (95 %), eher sogar $\pm 2,5$ Sigma (99 %) vor, bleibt von einer „Trendsicherheit“ praktisch nichts mehr übrig.



Bild 8-2 [7] Fig. 2 Long-term temporal evolution of timing of floods and their drivers for six hotspots in Europe.

(A) Southern Sweden; (B) Baltics; (C) southwestern Norway; (D) southern England; (E) northwestern Iberia; (F) Adriatic coast. Solid lines show median timing over the entire hotspot; shaded bands indicate variability of timing within the year (± 0.5 circular standard deviations). Green, timing of observed floods; purple, 7-day maximum precipitation; orange, snowmelt indicator; blue, timing of modeled maximum soil moisture. All data were subjected to a 10-year moving average filter. Vertical axes show month of the year (June to May).

Starkregenereignisse streuen ohne Klimawandel-Trend

Damit Überschwemmungen auftreten, muss es stark regnen. Als Starkregen gelten >30 mm Wassersäule pro Tag, also 30 Liter / m². In [4] wurden anhand von Beispielen die extremen Streuungen von Starkregenereignissen gezeigt, anbei daraus (und zusätzliche) Darstellungen.

Im folgenden Bild ist die zeitliche Lage der Tage (Tag im Jahr), an denen Starkregen an der Messstation Annaburg auftrat. Es zeigt sich eine

Zeit-Spanne von ca. 200 Tagen. Ein Trend ist nicht erkennbar und wäre bei der hohen Streuung auch aus dem über 100-jährigen Verlauf nicht signifikant zu ermitteln.



Bild 9 DWD-Messstation Annaburg, Sachsen-Anhalt (ID 170), Tag des Auftretens eines Starkregenereignisses von 1901 – 2017

Wenn man auf drei Tage Starkregen hintereinander verdichtet, werden die Ereignisse natürlich weniger. Jetzt könnte man im Verlauf von über 100 Jahren einen ganz schwachen Trend sehen. Ob dieser signifikant ist, bleibt fraglich.



Bild 10 DWD-Messstation Annaburg (ID 1176), Tag des Auftretens eines Starkregenereignisses von 1901 – 2017

Während die Messstation Annaburg so etwas wie einen Jahreszeiten-Bezug aufweist, zeigt eine Messstation in Württemberg, wie Teile dieses Bundeslandes von Starkregenereignissen geradezu malträtiiert werden.



Bild 11 DWD-Messstation Eisenbach, Baden-Württemberg (ID 1176), Tag des Auftretens eines Starkregenereignisses von 1901 – 2017

Verdichtet man die Ereignisse ebenfalls und nimmt wieder nur die, wenn es drei Tage lang ununterbrochen Starkregen gab, ändert sich zwar die Anzahl, aber nicht die zeitliche Auftretenswahrscheinlichkeit über das gesamte Jahr. In Verbindung mit dem Bild 13, welches die 4-Tage-Starkregen-Ereignisse zeigt, wird klar, dass es keinen Trend, sondern ein chaotisches Verhalten gibt.



Bild 12 DWD-Messstation Eisenbach, Baden-Württemberg (ID 1176). Ereignistage von 3 Tagen hintereinander auftretendem Starkregen zwischen 1901 – 2017



Bild 13 DWD-Messstation Eisenbach, Baden-Württemberg (ID 1176), Ereignistage von 4 Tagen hintereinander auftretendem Starkregen zwischen 1901 – 2017

So hat es auch ein Redakteur DER WELT einmal erkannt und in einem

Artikel beschrieben.

ZEIT ONLINE: ... *Die Grafik zeigt alle Starkregen-Ereignisse seit 1960; jeder der 44.005 Punkte ist eine solche Messung. Einen Trend kann man daraus nicht ablesen. Es gab weder häufiger noch seltener Starkregen in den vergangenen fünfeinhalb Jahrzehnten.*

... Könnte alles nur Zufall sein? Könnte es. Statistisch wird man das erst nachweisen können, wenn man bessere Daten – etwa aus den Satellitenaufnahmen – über einen sehr langen Zeitraum auswertet. Und damit meinen Klimaforscher Jahrhunderte ...



Bild 14 Deutschland, alle Starkregenereignisse seit 1960 – ca. 2015.

Quelle: ZEIT ONLINE, 3. Juni 2016: Was ist starker Regen

Was der Autor in DER WELT schrieb, klingt zu vernünftig und widerspricht auch der Doktrin. Deshalb durfte es so natürlich nicht stehen bleiben. Mit einer Dialektik, welche mittelalterlichen Scholastikern zur Ehre gereicht hätte, wurde das Manko gerade gebogen, indem erklärt wird, dass gerade, weil man es nicht belegen kann, es ein Beleg wird, indem man sich darüber eben einigt:

ZEIT ONLINE: ... *Meteorologe Becker ... „Der fehlende Messnachweis eines Ereignisses stellt keinen sicheren Beweis für die Abwesenheit des Ereignisses oder Trends dar. Außerdem lägen aus der Zeit zu Beginn der Industrialisierung nicht so gute und umfassende Daten vor.*

Der Zeitraum, seit dem es Wetteraufzeichnungen gibt, ist einfach zu kurz, um diesen Zusammenhang zu beweisen, sagt auch der DWD selbst. Trotzdem sind sich die meisten Meteorologen einig, dass die globale Erwärmung zu mehr extremen Wetterereignissen und damit auch zu häufigerem und intensiverem Starkregen führt. Und zwar auch in Deutschland.

Warum untersucht die Studie nur sieben Tage-Ereignisse?

In der Studie wird eine Flut erst nach 7 Tagen mit starkem Niederschlag angenommen. Gerade die jüngeren Überflutungsereignisse in Deutschland, bei denen viele kleinere Flüsse und Bäche über die Ufer traten und in Städten und Dörfern massivste Schäden anrichteten, geschahen aber spätestens mit dem zweiten Starkregentag.

Doch ist offensichtlich, warum nur die Ereignisse über viele Tage verwendet werden konnten. Wie die Bilder 10, 12, 13 zeigen, kommt man erst dann zu „auswertbaren“ Häufigkeitsbildern.

Dass diese Einschränkung rein „ergebnisorientiert“ und nicht „problemorientiert“ begründet ist, zeigt ein gerade erschienener Artikel sehr schön. Die jüngeren Flutschäden wurden vorwiegend durch kurzfristige Starkniederschläge verursacht:

Bayerische Staatszeitung BSZ, 18.07.2017: **Weniger Schäden durch Naturkatastrophen** Im ersten Halbjahr ging es auf dem Planeten vergleichsweise ruhig zu, ... **Hochwasserschäden haben stark abgenommen.** „So haben etwa die Hochwasserschäden an Flüssen stark abgenommen. Das liegt an verbessertem Hochwasserschutz.“ Auf der anderen Seite gebe es einen **signifikanten Anstieg der Schäden durch Gewitterereignisse.** „Gegen Gewitter kann man sich nicht so gut schützen wie gegen Flussüberschwemmungen, gegen materielle Schäden durch starke Tornados kann man eigentlich gar nichts tun“, sagte Höppe. In Deutschland hätten Ereignisse wie die schweren Gewitter in Braunsbach und Simbach 2016 und zuletzt in Berlin und Umland hohe Schäden verursacht. „Für diese Entwicklung gibt es auch eine Erklärung, nämlich den Anstieg des Feuchtegehalts der Erdatmosphäre. Das ist ein klares Anzeichen des Klimawandels.“

Auch zeigt der Artikel auf, dass Herr Höppe hier bewusst (er weiß es als Fachmann ganz sicher besser) den leider gängigen Unsinn: Mehr Wärme = mehr Starkregen, erzählt. Denn die Starkregen von Simbach, Braunsbach und diesem Juli (wozu das in Berlin zählt), ereigneten sich nach kühlen Tagen und taugen keinesfalls als „Anzeichen des Klimawandels“, wie der Autor extra nachgeprüft und in mehreren EIKE-Artikeln dazu berichtet hat [4] [10] [11].

In der ersehnten, vorindustriellen Zeit war es nicht besser

Die Studie behauptet, mit einer Trendanalyse, beginnend im Jahr 1960 könnte man bei durch Niederschläge initiierten Ereignissen signifikante Trends ermitteln. Wie das (außer bei Schneeschmelze-bedingten Ereignissen) gelingen soll, bleibt dem Autor ein Rätsel. Zudem bliebe dann immer noch die Frage offen, ob es solche Trends nicht auch schon früher gab (was in der Studie nicht untersucht wurde), und sie damit (falls sie vorhanden wären) überhaupt Klimawandel-bedingt sein müssen. Denn natürlich schwankten die Ereigniszeiten auch früher beträchtlich, (Bilder 3 ... 6) und als Beispiel:

Dionysius-Kirche in Asselt, 5 km nördlich von Roermond (NL). Datum der Hochwasserereignisse, in bezüglich der Pegelhöhe absteigender Reihenfolge:

2.1.1926; 13.1.1995; 24.12.1993; 14.12.1880; 16.1.1920; 2.2.1981; 16.10.1924; 15.2.1984; 14.1.1992; 23.7.1980; 26.7.1879.

Die Ereignis-Spanne reicht vom Oktober über den Winter bis zum Juli, also über mehr als ein halbes Jahr.

Wenn man nicht genau weiß, zu welchem Datum das nächste Hochwasser kommt, kann man doch nicht planen

Wie die Menschheit die vielen Jahrtausende bis zur heutigen Zeit überleben konnte, wird immer mehr zum Rätsel. Man könnte gerade meinen,

es gab vor dem Klimawandel nur stabiles, streng nach dem Kalender verlaufendes Wetter und Regen und Sonnenschein erschienen immer pünktlich. Weil dies (angeblich) wegen des Klimawandels nicht mehr so sein soll, hat der moderne Mensch – beziehungsweise die GRÜNEN, denen alles (von ihnen) Ungeplante ein Gräuel ist – nun jedoch massive Probleme.

Studie: [7] ... *If the trends in flood timing continue, considerable economic and environmental consequences may arise, because societies and ecosystems have adapted to the average within-year timing of floods. Later winter floods in catchments around the North Sea, for example, would lead to softer ground for spring farming operations, higher soil compaction, enhanced erosion, and direct crop damage, thereby reducing agricultural productivity. Spring floods occurring earlier in the season in northeastern Europe may limit the replenishment of reservoirs if managers expect later floods that never arrive, with substantial reductions in water supply, irrigation, and hydropower generation. Our flood timing observations at the continental scale also enable the identification of a clear climate change signal that could not be obtained by earlier studies based on flood magnitude data*

Extrakt: ... Wenn sich die Trends der zeitlichen Verschieben der Fluten fortsetzen, können erhebliche ökonomische und ökologische Konsequenzen entstehen, **weil sich Gesellschaften und Ökosysteme an den durchschnittlichen Jahreszeitplan der Überschwemmungen angepasst haben.**

Das zeitliche Auftreten in Deutschland schwankt innerhalb weniger Jahrzehnte um 100 ... 200 ... 360 Tage. Ausgesuchte Gegenden in Europa schwanken innerhalb von 50 Jahren um – 65 ... + 45 Tage, ein dramatisches Ergebnis?

Studie: [7]: ... *Our data show a clear shift in the timing of floods in Europe during the past 50 years (Fig. 1). The regionally interpolated trend patterns shown in Fig. 1 range from –13 days per decade toward earlier floods to +9 days toward later floods, which translates into total shifts of –65 and +45 days, respectively, of linear trends over the entire 50-year period*

Durch die selektive Zeitauswahl der Studie konnten über Europa Trends „berechnet“ werden und diese werden als „dramatisch“ dargestellt.

Betrachtet man das Thema etwas globaler und bezieht auch andere Ereigniszeiten mit ein, verschwindet das Ergebnis in den Streuungen, wie es in der Studie auch im Ansatz gelistet ist:

Studie: [7] ... *where 81% of the stations show a shift toward earlier floods (50% of the stations by more than –8 days per 50 years) ... there is a shift toward later floods (50% of the stations by more than +5 days per 50 years) ...*

Wie formulierte es der für die Schadenstatistik Verantwortliche von Munich Re so herrlich:

BSZ, 18.07.2017: ... *Skeptiker des Klimawandels führen als Argument häufig ins Feld, die Schäden durch Naturkatastrophen seien nicht gestiegen. ... Höppe tritt dem entgegen: ... „Wenn man sämtliche Naturkatastrophen in einen Topf wirft, haben wir nach dieser Berechnung zunächst tatsächlich keinen Anstieg der Schäden. Doch wenn man das etwas differenzierter betrachtet, sieht man, dass dies teilweise an Präventionsmaßnahmen liegt“, ... „So haben etwa die Hochwasserschäden an Flüssen stark abgenommen. Das liegt an verbessertem Hochwasserschutz.“ Auf der anderen Seite gebe es einen signifikanten Anstieg der Schäden durch Gewitterereignisse.*

Ausgerechnet die Gewitterereignisse hat die Studie nicht untersucht, dafür die Hochwässer, welche „keinen Anstieg an Schäden zeigen“. Ein guter, zusätzlicher Beleg, dass die Studie nicht nach Gefahren, sondern nach Klimawandel-„Belegen“ gesucht hat.

Der Klimawandel verursacht in jedem Fall Kosten

Wenn ein Herr Höppe dazu meint:

... Höppes Fazit: „Der Klimawandel verursacht in jedem Fall Kosten – entweder durch die erhöhten Präventionskosten oder durch Schäden, wenn die Vorsorge unterblieben oder nicht möglich ist.“

hat er sogar recht. Das ist seit Jahrtausenden so, seit man begann, sich gegen Wetterunbilden zu schützen. Was sich über Zeiträume aber verändert hat, ist die Effektivität der Maßnahmen.

Im Mittelalter glaubte man falschen Entstehungstheorien und gab das Geld zur Prävention damit völlig unwirksam für immer größere Kathedralen und einen sich immer weiter aufblähenden Kirchenstaat aus. Mit Beginn der Neuzeit dachte man tiefergehender nach, erfasste die physikalischen Hintergründe und begann, das Geld für wirkliche Lösungen auszugeben. Aktuell glaubt man wieder einer falschen Entstehungstheorie und gibt das Geld lieber vollkommen wirkungslos für die Ökokirche (CO₂-Verhinderung) aus, als die direkte Schadensabwehr zu finanzieren. Das ist aber nicht Schuld des „Klimawandels“, sondern der tiefen Gläubigkeit gegenüber Öko-Heilsbringern, wie sie leider auch bei den zuständigen Politiker*innen zu finden ist:

EIKE: *Klimawandel-Statements von Umweltministerin Frau Hendricks und UBA Chefin Krautzberger*

Dazu abschließend noch Daten aus der Datenbank der Münchner Rückversicherung. Leider schneidet der Viewer (für den interessierten Bürger) die vorhandenen, alten Daten ab. Der Autor behauptet böswillig, damit man nicht so deutlich sieht, wie „schlimme Daten“ früher noch schlimmer waren. Aber auch so erkennt man, dass ein „Klimawandel“ – und damit das anthropogenen CO₂ – keinen sich stetig verschlimmernden Einfluss haben kann, wie immer „ermittelt“ und berichtet wird.



Bild 15 Flutereignisse Europa von 1980 ... 2016. Schäden. Quelle: MuRe Schadensdatenbank NatCat-Viewer



Bild 16 Flutereignisse Europa von 1980 ... 2016. Anzahl. Quelle: MuRe Schadensdatenbank NatCat-Viewer

Für Fördermittel publizieren wir jedes gewünschte Ergebnis

Man wird den Verdacht nicht los, dass für das viele Geld und Personal, welches für die Studie bereitgestellt wurde, unbedingt ein (klimaalarmistisches) Ergebnis veröffentlicht werden musste.

Regelmäßige EIKE-Leser ahnen, welches Portal für (Des-)Information zu Klima und EEG die Pressemitteilung vollkommen kritiklos übernahm: KLIMARETTER.INFO, 14. August 2017: *Klimawandel verschiebt Hochwasser*

Quellen

[1]

EIKE 31.07.2017: G20 Klimafakten ohne Hysterie betrachtet Teil 4 (4)

[2]

EIKE 10.05.2017: Die Volkshochschule Hannover und ihre Ausstellung: Wir alle sind Zeugen – Menschen im Klimawandel

[3]

EIKE 21.11.2015: Die bayerische Umweltministerin Frau Scharf: Extremwetter, Extrem-Hochwasser und die Unberechenbarkeit des Wetters nehmen zu. Doch stimmt das wirklich?

[4]

EIKE 12.08.2017: Die Starkregen vom Juli 2017 in Deutschland sind (keine) Menetekel eines Klimawandels

[5]

EIKE 14.09.2016: Frau Hendricks glaubt im Klimawahn, Klimapäpstin geworden zu sein und den Irrglauben ihrer Bürger verdammen zu dürfen. Zu ihrem Gastbeitrag „Weit verbreiteter Irrglaube“ im Handelsblatt

[6]

Technische Universität Wien, 2017-08-1, Pressemeldung: Der Klimawandel verschiebt Europas Hochwässer

[7]

Günter Blöschl et al., 11. August 2017: Changing climate shifts timing of European floods

[8]

WEB-Seite: Historische Hochwassermarken

[9]

Swedish Meteorological and Hydrological Institute, 601 76 Norrköping, B. Arheimer and G. Lindström, 04 Feb 2015: Climate impact on floods: changes in high flows in Sweden in the past and the future (1911–2100)

[10]

EIKE 14.06.2017: Fake News: Diesmal Pfingstunwetter um Hildesheim – neue Einschläge des Klimawandels?

[11]

EIKE 06.07.2016 : Das Unwetter bei Simbach am Inn – **Ein Nachtrag zur Debatte im Bayerischen Landtag**